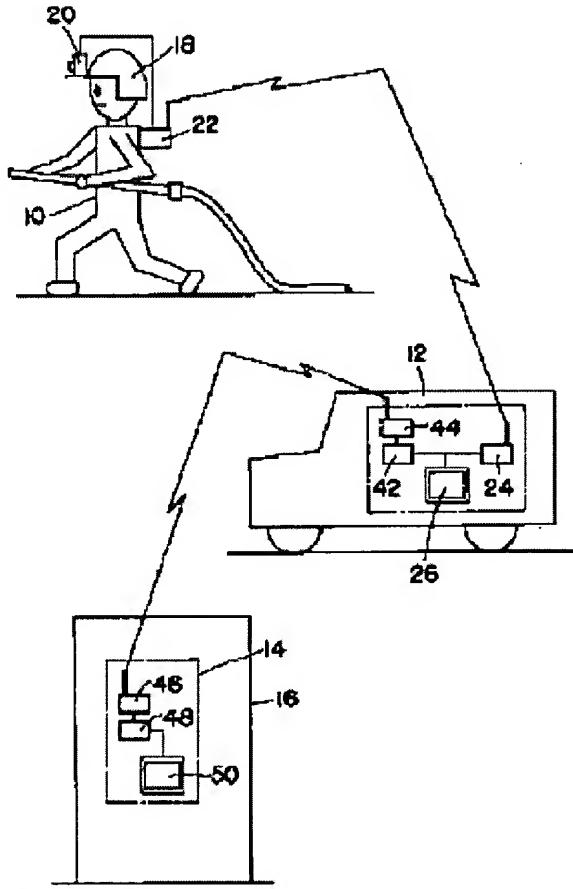


**DEVICE FOR GRASPING SITUATION OF FIRE SITE**

**Patent number:** JP2000333160  
**Publication date:** 2000-11-30  
**Inventor:** OCHIAI KATSUHIRO  
**Applicant:** NIPPON DRY CHEMICAL KK  
**Classification:**  
- international: H04N7/18; H04Q7/38; H04N5/222; H04N5/232  
- european:  
**Application number:** JP19990138826 19990519  
**Priority number(s):** JP19990138826 19990519

**Abstract of JP2000333160**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow a commanding vehicle to grasp a state of a fire immediately before fire fighters conducting fire fighting activities as an image by a simple and inexpensive means and to allow even a direction center of a fire station to grasp the state. **SOLUTION:** A small-sized video camera 20 mounted on a helmet 18 of a fire fighter 10 photographs a same direction as a sight line of the fire fighter. A spread spectrum SS radio transmitter 22 adopting specified low power radio communication system transmits an image signal of the camera 20 to an SS radio receiver 24 mounted on a commanding vehicle 12, and an image display device 26 displays the image. Moreover, a 1st mobile phone terminal 44 transmits the image signal received by the SS radio receiver 24 to a 2nd mobile phone terminal 46 installed in a directing center 14, and an image display device 50 displays the image.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-333160

(P2000-333160A)

(43)公開日 平成12年11月30日 (2000.11.30)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 04 N 7/18  
H 04 Q 7/38  
H 04 N 5/222  
5/232

識別記号

F I

H 04 N 7/18  
5/222  
5/232  
H 04 B 7/26

マーク(参考)

E 5 C 0 2 2  
B 5 C 0 5 4  
B 5 K 0 6 7  
1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全8頁)

(21)出願番号

特願平11-138826

(22)出願日

平成11年5月19日 (1999.5.19)

(71)出願人

日本ドライケミカル株式会社

東京都品川区東品川2丁目3番12号

(72)発明者

落合 克弘

東京都品川区東品川2丁目3番12号 日本

ドライケミカル株式会社内

(74)代理人

弁理士 若林 広志

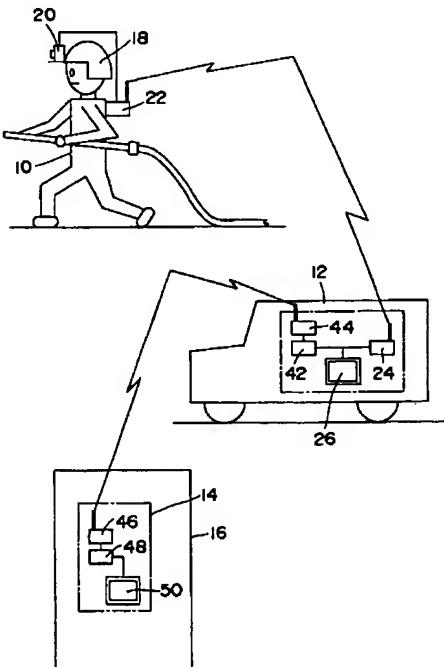
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 火災現場の状況把握装置

(57)【要約】

【課題】 簡易で低成本な手段により、消防活動にあたる消防士の目前の火災状況を、司令車において画像で把握できるようにする。さらにその状況を消防署の中央司令所でも把握できるようとする。

【解決手段】 消防士10のヘルメット18に取り付けた小型ビデオカメラ20で消防士の視線と同じ方向を撮影する。カメラ20の画像信号を特定小電力のSS無線(スペクトラム拡散無線通信方式)送信機22で、司令車12に搭載したSS無線受信機24に送り、画像表示装置26に画像を表示する。さらにSS無線受信機24で受信した画像信号を第一の携帯電話端末44で、中央司令所14に設置された第二の携帯電話端末46へ送り、画像表示装置50に画像を表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】消防士のヘルメットに消防士の視線と同じ方向を撮影するように取り付けられる小型ビデオカメラと、前記消防士が身に付けて前記カメラで撮影した画像信号を送信する特定小電力のSS無線（スペクトラム拡散無線通信方式）送信機と、火災現場に出動する司令車に搭載されて前記送信機からの画像信号を受信する特定小電力のSS無線受信機と、前記司令車に搭載されて前記受信機で受信した画像信号を画像として表示する表示装置とを備えていることを特徴とする火災現場の状況把握装置。

【請求項2】請求項1記載の装置にさらに、前記司令車に搭載されて前記SS無線受信機で受信した画像信号を中央司令所へ送信する第一の携帯電話端末と、中央司令所に設置されて前記第一の携帯電話端末からの画像信号を受信する第二の携帯電話端末と、中央司令所に設置されて前記第二の携帯電話端末で受信した画像信号を画像として表示する表示装置とを付加したことを特徴とする火災現場の状況把握装置。

【請求項3】消防車に取り付けられる雲台と、この雲台に取り付けられるビデオカメラと、前記雲台及びビデオカメラを制御する制御装置と、前記消防車に搭載されて前記ビデオカメラで撮影した画像信号を中央司令所へ送信すると共に、中央司令所からの雲台及びビデオカメラの制御信号を受信して前記制御装置に入力する第一の携帯電話端末と、中央司令所に設置されて前記第一の携帯電話端末からの画像信号を受信すると共に、雲台及びビデオカメラの制御信号を第一の携帯電話端末に送信する第二の携帯電話端末と、中央司令所に設置されて前記第二の携帯電話端末で受信した画像信号を画像として表示する表示装置と、中央司令所に設置されて前記雲台及びビデオカメラの制御信号を作成する操作装置とを備えていることを特徴とする火災現場の状況把握装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、火災現場の状況を、現場に出動した司令車において、あるいは消防署などの中央司令所において、画像でリアルタイムに把握することのできる装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】火災発生現場に消防車が出動して消火活動にあたる場合、直接消火活動を行う消防士と、消火活動全体を指揮する消防司令官とは距離的に離れている場合が多く、司令官と消防士は音声通信で連絡をとりあっているのが一般的である。また火災発生現場は、消防署の中央司令所から遠く離れることになるため、中央司令所と火災現場の司令官との間も音声通信で連絡をとりあっているのが普通である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】消防司令官は火災現場

の最前線には出ず、後方で指揮をとるのが普通であるから、消防士が目の当たりにしている火災の状況を正確に把握できないことがある。このため司令官が消防士に対して出す司令が的確でなかったり、遅れたりするという問題がある。

【0004】この点を改善するには、司令車に火災現場の画像を映し出す装置を搭載して、司令官がその画像を見ながら司令を発すようにすることが考えられる。そのためには、事前に火災現場の近くにビデオカメラを設置して、そこから司令車まで画像用専用線を布設して画像を伝送するか、無線通信によって画像を伝送することが必要である。しかし専用線を布設する方法は、時間と人手がかかるので、緊急を要する消火活動には不向きであり、また無線通信による方法を実現するためには、特定周波数の電波帯域の免許申請、取得が必要となり、実際問題として実現が困難であるだけでなく、コスト高になるという問題がある。

【0005】一方、中央司令所と火災現場の司令車との間でも同様の問題がある。中央司令所で火災現場の画像がリアルタイムで入手できれば、現場の状況に応じた支援策を迅速に実行することができるが、そのためには前述のような電波帯域の免許申請、取得が必要となるだけでなく、火災現場に画像撮影のための人員を追加出動させなければならない等の問題がある。

【0006】したがって本発明の第一の目的は、簡易で低コストな手段により、直接消防活動にあたる消防士の目前の火災状況を、司令車において画像で把握できるようになることにある。本発明の第二の目的は、簡易で低コストな手段により、かつ火災現場の人手を煩わせることなく、火災現場の状況を中央司令所で画像で把握できるようにすることにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記第一の目的を達成するため、本発明に係る火災現場の状況把握装置は、消防士のヘルメットに消防士の視線と同じ方向を撮影するように取り付けられる小型ビデオカメラと、前記消防士が身に付けて前記カメラで撮影した画像信号を送信する特定小電力のSS無線（スペクトラム拡散無線通信方式）送信機と、火災現場に出動する司令車に搭載されて前記送信機からの画像信号を受信する特定小電力のSS無線受信機と、前記司令車に搭載されて前記受信機で受信した画像信号を画像として表示する表示装置とを備えていることを特徴とするものである（請求項1）。なお、この明細書でいう携帯電話端末とはPHS端末をも含むものとする。

【0008】また前記第二の目的を達成するため、本発明は、上記の装置にさらに、前記司令車に搭載されて前記SS無線受信機で受信した画像信号を中央司令所へ送信する第一の携帯電話端末と、中央司令所に設置されて前記第一の携帯電話端末からの画像信号を受信する第二

の携帯電話端末と、中央司令所に設置されて前記第二の携帯電話端末で受信した画像信号を画像として表示する表示装置とを付加したことを特徴とするものである（請求項2）。

【0009】また前記第二の目的を達成するため、本発明に係るもう一つの火災現場の状況把握装置は、消防車に取り付けられる雲台と、この雲台に取り付けられるビデオカメラと、前記雲台及びビデオカメラを制御する制御装置と、前記消防車に搭載されて前記ビデオカメラで撮影した画像信号を中央司令所へ送信すると共に、中央司令所からの雲台及びビデオカメラの制御信号を受信して前記制御装置に入力する第一の携帯電話端末と、中央司令所に設置されて前記第一の携帯電話端末からの画像信号を受信すると共に、雲台及びビデオカメラの制御信号を第一の携帯電話端末に送信する第二の携帯電話端末と、中央司令所に設置されて前記第二の携帯電話端末で受信した画像信号を画像として表示する表示装置と、中央司令所に設置されて前記雲台及びビデオカメラの制御信号を作成する操作装置とを備えていることを特徴とするものである（請求項3）。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。

【実施形態1】図1は本発明の一実施形態を示す（請求項1及び2に対応）。図において、10は火災現場の最前線で消火活動にあたる消防士、12は火災現場で全体の指揮をとる司令官が乗る司令車、14は消防署16内にある中央司令所である。

【0011】消防士10のヘルメット18には、消防士10の視線と同じ方向を撮影するように小型ビデオカメラ20を取り付ける。小型ビデオカメラ20としては、CCDを実装したプリント配線板にレンズが取り付けられたボード・レンズ一体型のボードカメラ（コアカメラともいう）を使用することが、小型化、軽量化、低コスト化を図る上で好ましい。

【0012】また消防士10には、小型ビデオカメラ20で得た画像信号を送信する特定小電力のSS無線送信機22を携帯させる。一方、司令車12には、前記SS無線送信機22からの画像信号を受信する特定小電力のSS無線受信機24と、この受信機24で受信した画像信号を画像として表示する表示装置26を搭載する。表示装置26としてはTFT液晶モニタを使用することが、小型化、薄型化、小電力化、低コスト化を図る上で好ましい。

【0013】ここで採用するSS無線は、送り手と受け手がそれぞれある取決めに従って情報を周波数軸上に拡散して伝送する通信方式である。このため一般的な無線より広い帯域を必要とするが、逆に、ノイズ等によってある周波数の情報が欠落しても他の周波数の情報が生き残るために、情報の復元を行うことによって対ノイズ性の高い通信が可能であること、周波数軸上に拡散するアルゴ

リズムが合致しないと送受信ができないため一般的な無線より秘匿性が高いこと等の利点がある。また特定小電力のSS無線は、特定周波数の電波帯域の免許申請、取得が必要ないので、安く実用化できる。

【0014】図2にSS無線送信機22および同受信機24の具体的構成例を示す。SS無線送信機22は、小型ビデオカメラ20からの画像信号（デジタル）を変調器28で変調して、ある周波数のスペクトラム上にのせる。拡散器30では、このスペクトラムを他の小型ビデオカメラからの信号と区別するため、PN符号発生器32が作成するPN符号（Pseudo Noise Code、疑似雑音符号）を加えて、周波数軸上で横に広げ（スペクトラム拡散）、無線送信する。SS無線受信機24では、受信した電波を逆拡散器34により、PN符号発生器36が作成する送信側と同じPN符号を使って元に戻す。このとき干渉波などの不要な波は拡散されるので、フィルタ38を通すと、必要な波だけが残る。この波を復調器40で元のデジタル信号に戻し、表示装置26に送る。

【0015】以上のような構成にすれば、消火活動に忙しい消防士10の手を煩わせることなく、かつ消防士10の行動範囲を制約することなく、小型ビデオカメラ20で撮影した火災現場の画像を司令車12の表示装置26に映し出すことができる。したがって司令官は表示装置26の画像を確認しながら、的確、迅速に司令を出すことができる。

【0016】この実施形態ではまた、司令車12に、前記SS無線受信機24で受信した画像信号を中央司令所14へ送信するための第一のモジュール42及び第一の携帯電話端末44を搭載すると共に、中央司令所14に、前記第一の携帯電話端末44からの画像信号を受信する第二の携帯電話端末46及び第二のモジュール48と、受信した画像信号を画像として表示する表示装置50を設置している。携帯電話端末44、46としてはPHS端末を使用することが好ましい。このように携帯電話端末44、46を利用することにより、特定周波数の電波帯域の免許申請、取得を必要とせずに、司令車12で得られる火災現場の画像を中央司令所14へ転送することができる。したがって中央司令所14では火災現場で指揮をとる司令官と同じ画像を見ながら、火災現場への適切な支援策を検討することができる。

【0017】【実施形態2】図3は本発明の他の実施形態を示す（請求項3に対応）。図において、52は火災現場に出動する消防車（司令車でもよいし、それ以外の消防車でもよい）、14は消防署16内の中央司令所である。

【0018】消防車52の屋根には、雲台54が取り付けられ、雲台54にはビデオカメラ56が保護ケース58に収納された状態で取り付けられている。ビデオカメラ56はズーム調整とピント調整が可能なものである。ピント調整は自動であってもよい。雲台54はビデオカメラ56の水平方向の向きを変える水平回転部54Aと、上下方向の向きを変える上下回転部54Bとから構成されている。また消防

車52には、雲台54及びビデオカメラ56を制御する制御装置60と、中央司令所14との交信を行うための第一のモデム42及び第一の携帯電話端末44が搭載されている。

【0019】一方、中央司令所14には、前記消防車52との交信を行うための第二の携帯電話端末46及び第二のモデム48と、ビデオカメラ56で撮影した画像を表示するための表示装置26と、雲台54及びビデオカメラ56を遠隔操作するための操作装置62とが設置されている。操作装置62は雲台54の水平回転角及び上下回転角の調整を行う雲台操作部64と、ビデオカメラ56のズーム調整及びピント調整を行うカメラ操作部66とを有している。なおビデオカメラ56のピント調整が自動の場合は、カメラ操作部66のピント調整部は省略できる。雲台操作部64及びカメラ操作部66は例えばジョイスティック式操作レバーで構成することができる。

【0020】ビデオカメラ56で撮影した画像信号は、制御装置60、第一のモデム42、第一の携帯電話端末44、第二の携帯電話端末46、第二のモデム48を経て表示装置26に表示される。一方、中央司令所14では表示装置26の画像を見ながら、操作装置62で雲台操作とカメラ操作を行う。すなわち、雲台操作部64の操作で作成された水平回転信号、上下回転信号、及びカメラ操作部66の操作で作成されたズーム調整信号、ピント調整信号は、第二のモデム48、第二の携帯電話端末46、第一の携帯電話端末44、第一のモデム42を経て制御装置60に送られる。制御装置60ではそれらの信号に基づき、雲台54の水平回転部54A、上下回転部54Bを制御すると共に、ビデオカメラ56のズーム調整、ピント調整を行う。

【0021】以上のような構成にすると、中央司令所14において、火災現場に出動した消防士を煩わせることなく、消防車52上のビデオカメラ56を任意の方向に向けて火災現場の状況を詳しく把握することができる。したがって火災現場の状況に応じた支援対策を迅速に実行することができる。また消防車52と中央司令所14間の信号の送受は携帯電話端末44、46によって行うので、特定周波数の電波帯域の免許申請、取得を必要とせずに、安価にシステムを構成できる。

#### 【0022】

【発明の効果】以上説明したように請求項1の発明によれば、消防士の手を煩わせることなく、かつ消防士の行動範囲を制約することなく、小型ビデオカメラで撮影した火災現場の画像を司令車の表示装置に映し出すことができる。したがって司令官はその画像を見ながら、的確、迅速に司令を出し、消火活動を効率よく進めることができる。また小型ビデオカメラから司令車への送信に特定小電力のSS無線を使用することにより、特定周波数の電波帯域の免許申請、取得を必要としないので、安価にシステムを構成でき、実用化が容易である。

【0023】また請求項2の発明によれば、司令車で得られる火災現場の画像を中央司令所へ転送することができる、中央司令所では火災現場の司令官と同じ画像を見ながら、火災現場への適切な支援策を検討することができる。また司令車と中央司令所との通信に携帯電話端末を使用することにより、特定周波数の電波帯域の免許申請、取得を必要としないので、安価にシステムを構成でき、実用化が容易である。

【0024】さらに請求項3の発明によれば、中央司令所において、火災現場に出動した消防士の手を煩わせることなく、消防車に搭載したビデオカメラを任意の方向に向けて火災現場の状況を詳しく把握することができる。したがって火災現場の状況に応じた支援策を迅速に検討することができる。また消防車と中央司令所の間の通信に携帯電話端末を使用することにより、特定周波数の電波帯域の免許申請、取得を必要としないので、安価にシステムを構成でき、実用化が容易である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る装置の一実施形態を示す説明図。

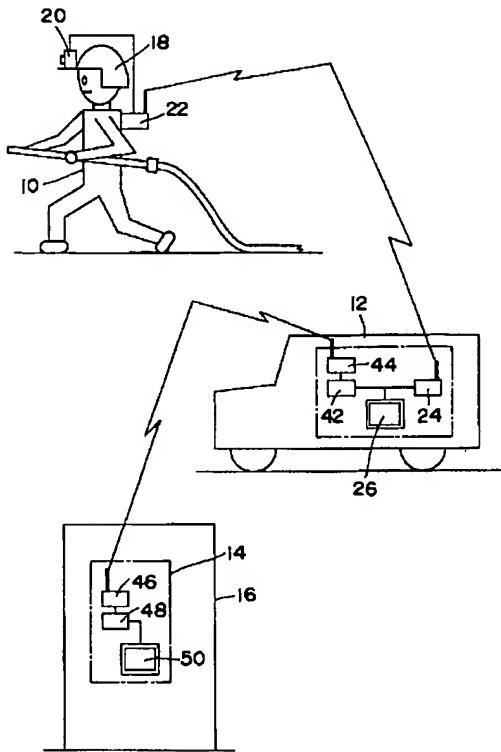
【図2】 図1の装置におけるSS無線送信機と受信機の具体例を示すブロック図。

【図3】 本発明に係る装置の他の実施形態を示す説明図。

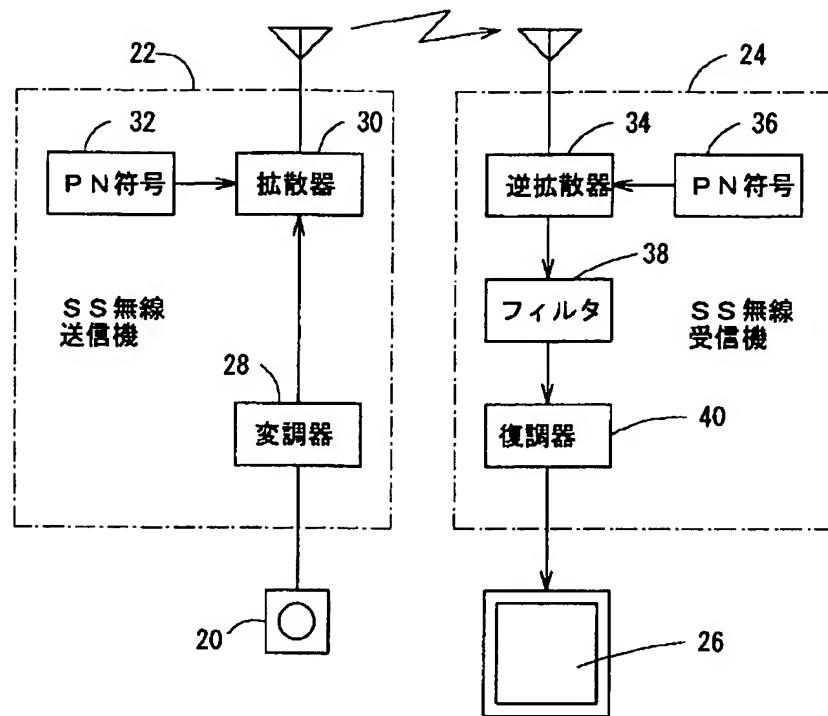
#### 【符号の説明】

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 10 : 消防士       | 30 : ヘルメット     |
| 12 : 司令車       | 20 : 小型ビデオカメラ  |
| 14 : 中央司令所     | 22 : SS無線送信機   |
| 16 : 消防署       | 24 : SS無線受信機   |
| 40 : 表示装置      | 26 : 表示装置      |
| 42 : 第一のモデム    | 44 : 第一の携帯電話端末 |
| 44 : 第一の携帯電話端末 | 46 : 第二の携帯電話端末 |
| 46 : 第二のモデム    | 48 : 第二のモデム    |
| 50 : 表示装置      | 52 : 消防車       |
| 52 : 消防車       | 54 : 雲台        |
| 54 : ビデオカメラ    | 56 : 保護ケース     |
| 56 : 保護ケース     | 60 : 制御装置      |
| 58 : 保護ケース     | 62 : 操作装置      |
| 60 : 制御装置      | 64 : 雲台操作部     |
| 62 : 操作装置      | 66 : カメラ操作部    |

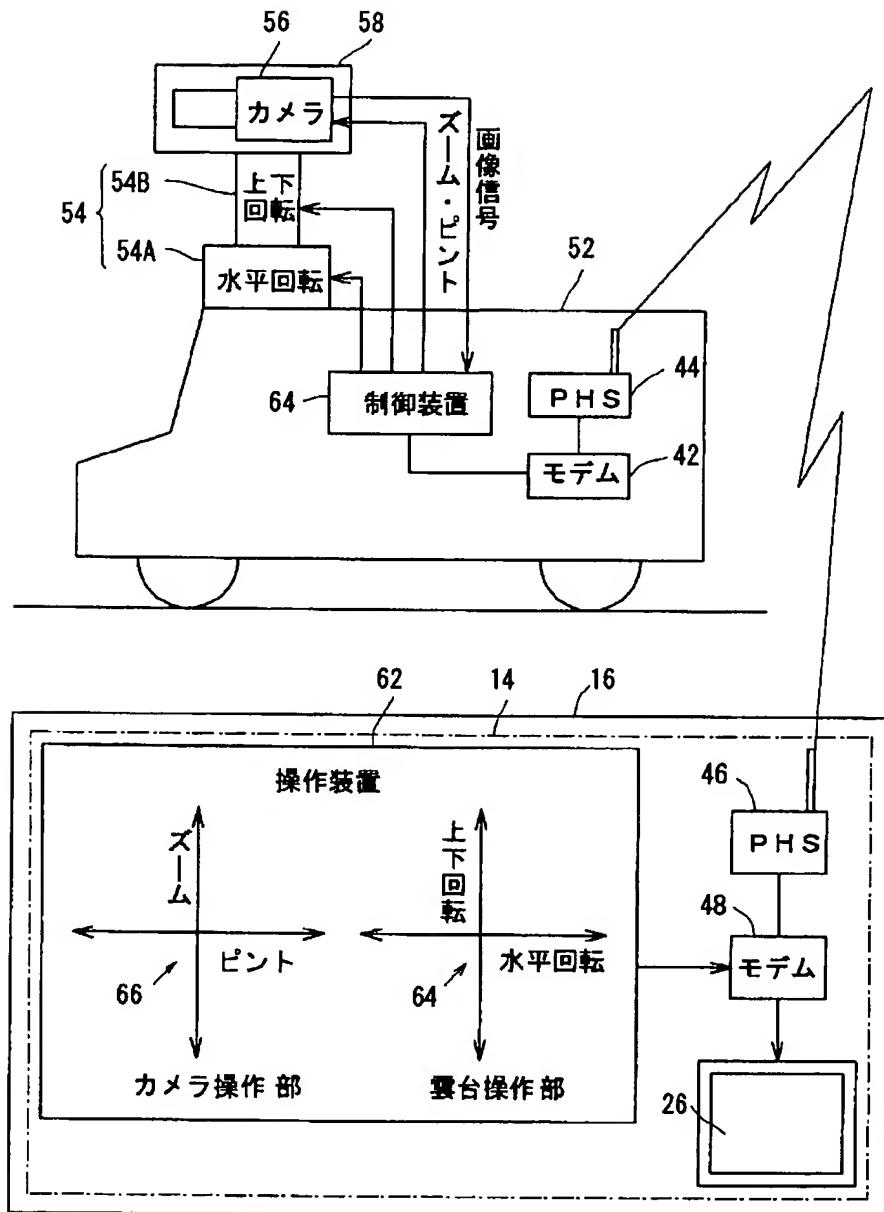
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C022 AB62 AB65 AC00 AC01 AC27  
AC31  
5C054 AA02 AA05 CA04 CC02 CE02  
CF06 CF08 CG08 CH01 DA07  
DA09 EA01 EA03 EA05 FA02  
FA09 HA20  
5K067 AA21 BB04 DD51 EE02 EE06  
FF02 FF23